

## Stromlieferant liegt still

# Mit Robotern gegen den Rost

VON AXEL P. SCHRÖDER



Tunnelblick (Bild: getty)

Im Kontrollbereich herrscht Hochbetrieb: Männer passieren die neonbeleuchteten Drehkreuze, halten ihre Ausweise vor piepende Lesegeräte, stecken sich Dosimeter in die Brusttaschen ihrer weißen Kittel. Ohne diese Messgeräte für radioaktive Strahlung kommt niemand ins Atomkraftwerk Krümmel.

Joachim Ketziora ist skeptische Fragen gewohnt. Ketziora ist Ausbilder im AKW Krümmel und zuständig für Führungen durch den Atommeiler. Zwei, vielleicht drei Mikro-Sievert Strahlung hinterlässt ein AKW-Besuch im menschlichen Körper, sagt Ketziora, ein Urlaubsflug nach Mallorca dagegen fünf bis sechs. Kommt von der Weltraumstrahlung, sagt Ketziora, "schließlich leben wir auf einem radioaktiven Planeten".

Bevor seine Führung startet, geht es auf den Strahlungs-Scanner. Vor und nach jedem Besuch werden alle AKW-Besucher auf Radioaktivität untersucht. Wandschranksgröße ist das Edelstahlgerät, aus dem Innern dringt blechern eine Frauenstimme: "Bitte die Füße positionieren! Näherkommen." Der Scanner brummt kaum hörbar, der Countdown beginnt: "Zehn, neun, acht..."

Seit einem Transformatorenbrand Ende Juni 2007 steht das Atomkraftwerk Krümmel, an der Elbe in der Nähe Hamburgs gelegen, still. Kurz danach musste Krümmel-Betreiber Vattenfall nach einem Störfall auch das Atomkraftwerk Brunsbüttel abschalten. Eigentlich sollten beide Meiler schon lange wieder laufen. Erst hieß es, im September 2008 werden die Reaktoren wieder hochgefahren, dann im Dezember. Jetzt ist die Rede von Sommer für Krümmel und Jahresende für Brunsbüttel.

Ketziora steht auf dem Scanner und zuckt mit den Schultern: "... drei, zwei, eins. Keine Kontamination. Bitte durchgehen!" Hinter der Sicherheitsschleuse beginnt ein Gewirr von Gängen. Ketziora führt vorbei an meterdicken Rohrleitungen, durch tonnenschwere Sicherheitstüren. Im Normalbetrieb arbeiten im AKW rund 330 Mitarbeiter, seit dem Störfall schaffen zusätzlich fast 700 Spezialisten auf dem Gelände. Mit jedem Tag, den die beiden AKWs stillstehen, verliert der Energiekonzern Vattenfall rund eine Million Euro, nicht eingerechnet die Kosten für die Reparaturen.

Längst ist der neue Trafo montiert, sind einige Brennelemente ausgetauscht. Aber die Probleme liegen woanders. "Wir haben jetzt ganz andere Arbeiten vor uns. Wir sanieren die Armaturen. Da haben wir Schäden festgestellt, und die werden jetzt aufgearbeitet." Ketziora spricht über Probleme, deren Ausmaße noch gar nicht absehbar sind. "Spannungskorrosionsrisse" und "Korrosionsmulden" haben die Atomkraftwerker nach dem erzwungenen Stillstand an 39 Armaturen ausgemacht; der Spezialstahl rostet von innen, wird angefressen von aggressiven Chlorverbindungen. Das sei eigentlich gar kein Problem, sagt Ketziora, auch mit dem Rost in den Leitungen ließe sich das AKW sicher anfahren. Aber in den Vorschriften ist von Rost keine Rede.



Feuer auf dem Krümmel Gelände (Bild: ddp)

Die schmalen Gänge sind von zwei Neonröhren beleuchtet, eine für den Normalbetrieb, eine für den Ernstfall, angeschlossen an die Notstromanlage. Ketziora legt die Hand auf ein lenkradgroßes Stahlrad, ein Absperrventil für eine rund 50 Zentimeter dicke Rohrleitung. "Viele Menschen glauben, der Begriff Armatur kommt vom Waschtisch zu Hause. Aber jedes Absperrorgan, was wir hier im Kraftwerk verwenden, egal in welcher Größe, nennen wir: Armatur, von der kleinsten Einheit bis hin zu so einer tonnenschweren Konstruktion."

Zwei Stockwerke weiter oben werden die fehlerhaften Armaturen geschweißt. Der Weg führt über einen Stahlgitterfußboden, rechts ist ein kleiner Ausschnitt des kugelrunden, weißlackierten Sicherheitsbehälters zu sehen. Durch eine vier Meter große Öffnung laufen Kabelstränge ins Innere, ganz hinten, in Dunkelgrau: die Reaktorwand, auf Schildern die Warnung: "Vorsicht, erhöhte Strahlung!"

Links ist ein Schweißstand aufgebaut, wie ein Zelt, abgetrennt mit dicker, milchig-weißer Plastikfolie. Drinnen sitzen zwei Schweißer mit dunklen Sonnenbrillen vor einem halbhohen Schrank voller Elektronik, auf dem zwei Monitore stehen. In zehnfacher Vergrößerung sieht man darauf die gleißende Schweißflamme des Schweißroboters, der im Inneren einer Armatur arbeitet.

Schweißer Frank Trojanowski erklärt, warum der Roboter eingesetzt wird: "So genau wie die Maschine schweißt kein Mensch von Hand. Und die Kollegen hätten schnell ihre Dosis weg und müssten ausgetauscht werden. Die sollen so wenig Strahlung wie möglich abbekommen." Gerade mal 40 Zentimeter groß ist das kreisende, raupenähnliche Gerät. "Wir fräsen die Roststellen raus und füllen die Löcher mit Spezialstahl wieder auf. Dann wird alles glatt geschliffen und am Ende noch mal auf Risse durchsucht."

Beim Reden behält Trojanowski den Monitor im Blick: Silber-grau schimmern die wellenförmigen Schweißbahnen. Tief unter Trojanowski und seinem Kollegen arbeitet das Gerät, nach Möglichkeit rund um die Uhr. Acht Roboter bessern die Armaturen aus, entfernen Korrosionsrisse und -mulden, daumennagelgroß, millimetertief.

Erst wollten die Techniker neue Armaturen einbauen, aber die gibt es nicht im Baumarkt um die Ecke. "Das ist eigentlich der einfachste Weg: Man geht zum Armaturenhersteller. Aber auch die haben so was nicht auf Lager, wir hätten vier Jahre warten müssen." Jetzt schweißen sie mit Spezialtechnik, die erst genehmigt werden musste, denn bisher hat noch niemand Erfahrungen mit der in Krümmel eingesetzten Methode gemacht. Der TÜV hat das Verfahren überprüft, alle Schweißer wurden neu zertifiziert und die Universität in Clausthal-Zellerfeld analysiert regelmäßig das Schweißmaterial. Am Ende steht die Prüfung der Rohre auf hauchdünne Risse. Trojanowski drückt nacheinander ein paar Knöpfe auf einer riesigen Fernbedienung. Auf den Monitoren blitzt die Schweißflamme, der Roboter verfüllt Fuge um Fuge, immer im Kreis, Millimeter für Millimeter.

Überall sind Wartungsteams unterwegs, überprüfen Ventile, messen den Innendruck von Armaturen, isolieren Rohre. "Wenn der Meiler schon stillsteht, können wir Arbeiten vorziehen, die eigentlich erst später anstehen", erklärt Ketziora. Ende März stellte die schleswig-holsteinische Atomaufsicht eine weitere Bedingung für die Wiederinbetriebnahme Krümmels. Während eines Störfalls müssten die Kontrollwarte durchgängig überwacht, deren Gespräche aufgezeichnet werden. Dagegen hat Vattenfall Widerspruch eingelegt mit dem Argument, es müsse klar geregelt werden, wer die Tondokumente im Ernstfall anhören dürfe.

Nach einem zweistündigen Rundgang zeigt das Display auf dem Dosimeter zwei Mikro-Sievert an, radioaktive Strahlung weit unter dem Grenzwert. Wie lange die Reparaturen noch dauern? Ketziora selber sagt dazu nichts. Auch im AKW Brunsbüttel gibt es Korrosionsschäden, und noch ist nicht klar, wie viele Armaturen dort tatsächlich geflickt werden müssen. "Wir müssen erst mal Armaturen fertig haben, die dann in Betrieb nehmen und prüfen. Und erst dann können wir an die anderen Stränge ran. Wir wissen einfach nicht, wie es in den Armaturen aussieht. Vor der Hacke ist es dunkel, sagt der Bergmann", sagt Ketziora und lächelt, ein wenig gequält.

[ document info ]

Copyright © FR-online.de 2009

Dokument erstellt am 14.05.2009 um 16:48:02 Uhr

Letzte Änderung am 14.05.2009 um 22:09:38 Uhr

Erscheinungsdatum 15.05.2009

URL: [http://www.fr-online.de/in\\_und\\_ausland/politik/aktuell/?em\\_cnt=1755154&em\\_loc=1231](http://www.fr-online.de/in_und_ausland/politik/aktuell/?em_cnt=1755154&em_loc=1231)